

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl<sup>6</sup>



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97117018.5

A61F 13/15  
A61F 13/54 D04H 1/00

[43]公开日 1998 年 4 月 8 日

[11] 公开号 CN 1178101A

[22]申请日 97.9.19

[30]优先权

[32]96.9.20 [33]JP[31]250704 / 1996

[71]申请人 花王株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 长原进介 金田学 小森康浩

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

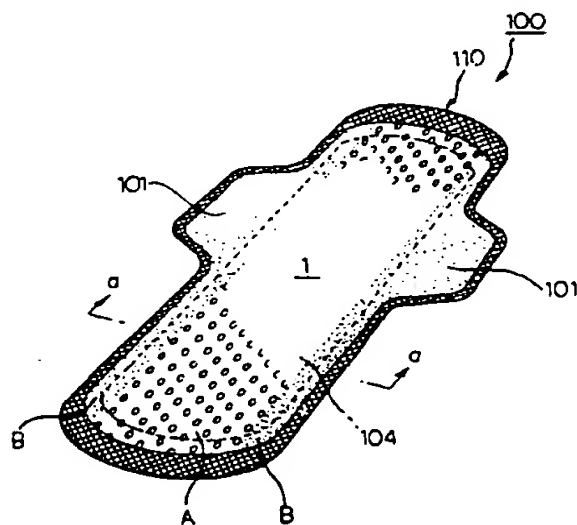
代理人 林晓红

权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 吸收性物品

[57]摘要

本发明揭示了一种吸收性物品，其包括一液体可透性皮肤接触表面，一液体不透性非皮肤接触表面，和一位于皮肤接触表面及非皮肤接触表面之间的液体保持性吸收体，其中所述的皮肤接触表面由包括具有许多开孔的第一区及没有开孔的第二区的无纺布组成；所述第一区沿所述吸收性物品纵向大约位于其中心部分，所述无纺布上的开孔从所述皮肤接触表面的顶面凹向底面，使得每个所述开孔由所述无纺布围绕，且每相邻开孔之间的部分都具有一弯曲表面形成凸圆的隆起；所述第二区沿所述吸收性物品的纵向位于吸收性物品两侧且已经压花。



BEST AVAILABLE COPY

## 权 利 要 求 书

1、一种吸收性物品，包括一液体可透性皮肤接触表面，一液体不透性非皮肤接触表面及一介于所述皮肤接触表面和非皮肤接触表面之间的液体保持性吸收体，其中：

所述的皮肤接触表面由包括具有许多开孔的第一区及没有开孔的第二区的无纺布组成；

所述第一区沿所述吸收性物品纵向大约位于其中心部分，所述无纺布上的开孔从所述皮肤接触表面的顶面凹向底面，使得每个所述开孔由所述无纺布围绕，且每相邻开孔之间的部分都具有一弯曲表面形成凸圆的隆起；

所述第二区沿所述吸收性物品的纵向位于吸收性物品两侧且已经压花。

2、如权利要求1所述的吸收性物品，其中组成无纺布的纤维至少由两种成分组成，第一种成分比第二种成分的熔点低。

3、如权利要求2所述的吸收性物品，其中所述无纺布包括至少两层，上层含不超过50%（重量）的第一种成分，下层含不少于50%（重量）的第一种成分。

4、如权利要求1所述的吸收性物品，其中在隆起附近的层材最大厚度a，在所述开孔的底边的厚度c及约在最厚处与底边之间的中间部分的厚度b三者之间的关系为 $a > b > c$ 。

5、如权利要求4所述的吸收性物品，其中所述无纺布的底面在相当于每个隆起部位向顶面突起。

6、如权利要求1所述的吸收性物品，其中所述第二区压花率为8-70%，所述第一区压花率为7%或更少。

7、如权利要求1所述的吸收性物品，其中所述开孔的直径d在所述底边为0.5-2.0 mm，且所述第一区的厚度在0.5 g/cm<sup>2</sup>负荷下为0.6 mm或更大。

8、如权利要求1所述的吸收性物品，其中所述第一区的开孔率为7 %或更多。

9、如权利要求1所述的吸收性物品，其中组成所述无纺布第一区的纤维的亲水性从顶面至底面连续性或阶段性降低。

10、如权利要求1所述的吸收性物品，其中组成所述无纺布第一区的纤维的直径从顶面至底面连续性或阶段性降低。

# 说明书

---

## 吸收性物品

本发明涉及一种吸收性物品，如卫生巾及一次性尿布。本发明尤其涉及一种具有改进的质地如触觉及干爽感的吸收性物品。

许多常规的吸收性物品如卫生巾及一次性尿布使用多孔薄膜或无纺布作表层材。

在使用多孔薄膜作表层材的情况下，如日本特公昭5 7 -1 7 0 8 1 所揭示，塑料薄膜被开孔，经孔吸收血或尿，但该多孔薄膜具有塑料薄膜独有的粘(sticky)感。另外，由于多孔薄膜与皮肤接触表面除通过孔之外没有透气性，这样当用其作为吸收性物品的表层材时会带来一种不适的粘感。

在用无纺布作表层材时，如日本实开昭所揭示：具有固定间隔孔的疏水性无纺布构成的表层材减轻了湿感并提高了体液的通透性，但如此的表层材不能使体液均匀渗入吸收体中，所以其甚至在低吸收下也容易导致渗漏而使使用者感觉湿及粘。另外，卫生巾或一次性尿布与使用者皮肤接触的部分大部分在其侧面部分，主要与人体阴部接触，由于上述表层材在其整个表面都有孔，在侧面孔周围较硬的区域会导致皮疹或搔痒。

为解决上述问题，日本特开昭6 2 -1 2 5 0 6 1 及平4 -2 4 2 6 1 发明了一种只在中心部位有孔而侧面没有孔或整个边缘都没有孔的表层材。但由于开孔部分和不开孔部分（侧面或边缘）实际上具有相同的无纺布结构，如果不将边缘部分或侧面做成绒毛状就不能符合开孔部分柔软性的需要，而绒毛状使使用者不适或引起皮疹。如果使表层材压花(emboss)或加强无纺布的表面强度以防止在边缘部分或侧面形成绒毛，则中心开孔部分将使使用者感觉硬及不适。

据此，本发明的一方面是提供一种适于使用者皮肤的、柔软的、使用舒适的具有改进的触觉和干爽感的吸收性物品。

经充分研究，本发明的发明人发现：通过使用一种表层材，其直接与皮肤接触且中心部分与两侧结构不同，并经使中心部分形成三维孔可得到实现上述目的的吸收性物品。

本发明基于以上发现完成。本发明的目的通过提供这样一种吸收性物品而实现，所述的吸收性物品包括一层液体可透性皮肤接触表面，一层液体不透性非皮肤接触表面及介于所述的接触皮肤表面和非接触皮肤表面之间的一液体保持性吸收体，其中：

所述的皮肤接触表面由一种包括具有许多开孔的第一区和没有开孔的第二区的无纺布构成；

所述第一区沿所述吸收性物品纵向几近位于其中心部分设置，由无纺布限定的开孔从所述的皮肤接触表面的顶面向底面延伸，使得每个所述开孔由所述无纺布围绕，且每相邻开孔之间的部分都具有一弯曲表面形成凸圆的隆起；以及

所述第二区沿所述吸收性物品纵向设置在其两侧，且已经压花。

在本发明的吸收性物品中用作皮肤接触表面的表层材中，中心部分的开孔的形成是用无纺布从所述的皮肤接触表面的顶面向底面延伸，使得每个所述开孔由所述无纺布围绕，且每相邻开孔之间的部分都具有一弯曲表面形成凸圆的隆起，即开孔是三维及柔软的，使使用者有软垫的感觉。除了具有良好触觉之外，这种开孔还减少表层材与皮肤的接触面积，使吸收性物品在使用时有一种改进的干爽感。

另外，由于对应于无开孔两侧部分的第二区经压花而感觉较平滑，则可避免由使用者皮肤摩擦而形成绒毛，从而避免皮疹的产生。

图1 是本发明的第一个实施方案的卫生巾的透视图。

图2 是图1 所示卫生巾使用的表层材沿a - a 线的横切面示意图。

图3 是图1 所示卫生巾使用的表层材主要部分放大透视图。

图4 是图1 所示卫生巾使用的表层材主要部分放大平面图。

图5 是图2 所示表层材主要部分放大示意图。

图6 是本发明的第二个实施方案的卫生巾所使用的表层材A区的主要部分放大示意图（对应于图5）。

以下将参考附图对本发明的吸收性物品的优选实施方案加以详细论述。图1 是本发明的第一个实施方案的卫生巾的透视图。图2 是图1 所示卫生巾使用的表层材沿a - a 线的横切面示意图。图3 是图1 所示卫生巾使用的表层材主要部分放大透视图。图4 是图1 所示卫生巾使用的表层材主要部分放大平面图。图5 是图2 所示表层材主要部分放大示意图。

图1 所示的卫生巾1 0 0 具有一长方形主体1 1 0，该主体包括一液体可透性表层材1 作为皮肤接触表面，一液体不透性底层材作为非皮肤接触表面，一位于皮肤接触表面及非皮肤接触表面之间的液体保持性吸收体1 0 4，及在主体1 1 0 两侧略靠前部位从两边缘向外伸出的一对护翼1 0 1，1 0 1。

吸收体1 0 4 夹在表层材1 和底层材之间，且通过结合设施如粘合剂或热封将表层材与底层材互相粘合并固定于吸收体1 0 4 的周缘，从而构成主体1 1 0。在主体1 1 0 的底层材上有一沿卫生巾纵向的粘胶层以粘在内裤上。

在根据图1 所示实施方案的卫生巾中，表层材由无纺布构成，其包括一有许多开孔的第一区（本文指作A区）及没有开孔的第二区（本文指作B区）。

如图1 所示，A区以规定宽度沿卫生巾纵向设在卫生巾1 0 0 的中心部分。A区可与卫生巾1 0 0 等长或稍短。在任何情况下，其至少要设置在对应于使用者排液部分和/ 或其邻近部位的位置上。

B区以规定宽度沿卫生巾纵向位于卫生巾1 0 0 的两侧。B区类似于A区设置于卫生巾1 0 0 的全长且位于A区邻近。

除卫生巾主体1 1 0 外，B区也设在护翼1 0 1，1 0 1 中。

如图1、2 所示，A区位于吸收体1 0 4 上。为给使用者提供良好触觉及干爽感，A区宽度占主体1 1 0 总宽度的比率优选在40 - 95 %之间，更优选50 - 90 %之间，特别优选在55 - 85 %之间。

如图1 所示，B区的一部分位于吸收体1 0 4 上。在主体1 1 0 一侧上的B

区与另一侧上的B区宽度相同。为防止由使用者运动而产生绒毛，在主体110两侧的B区总宽度与主体总宽度的比率优选在5-60%之间，更优选在10-50%之间，最优选在15-45%之间。

常规已知的无纺布可用作表层材1而无特殊限制，且可根据目的及用途在各种类型中做出适当选择，如粗梳纱无纺布，纺粘无纺布，射流喷网法无纺布。无纺布中纤维粘合的方法没有特殊限制。例如，可用粘合剂或用热粘合法粘合纤维，或者不用粘合，可将纤维机械性缠结，如在射流喷网法无纺布中。为得到所需性质，尤其是柔软性和干爽感的改良，最合适的无纺布是通过吸热粘合将热熔纤维粗梳棉网粘合而制备，如果需要，随后可进行压花。

本文所用术语“无纺布”是指包括各种无开孔层材，不仅包括具有单一结构的无纺布也包括由各种无纺布结合，无纺布与薄膜结合，无纺布与纸结合，无纺布与其它物质结合形成的复合层材。

从触觉、结构的均匀性及可加工性出发，无纺布的基重优选15-45 g / m<sup>2</sup>，更优选为15-35 g / m<sup>2</sup>。

非限制性地，用于无纺布的纤维包括合成纤维，如聚乙烯（PE），聚丙烯（PP），聚酯（如聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET））和聚酰胺（如尼龙）；再生纤维素纤维如人造纤维及铜铵人造纤维；及天然纤维如棉花。复合纤维如由高熔点纤维作芯及低熔点纤维作鞘的芯/鞘型纤维、并列型纤维及分离型（divided）纤维也同样适用。这些纤维可单独或两种或多种联合使用。

由压花工序可操作性的缘故，优选的是构成无纺布的纤维至少包括具有不同熔点的两种成分，即第一种成分比第二种成分的熔点低。第一种成分制成的纤维和第二种成分制成纤维可用作单一纤维或联合成复合纤维，如上述芯/鞘纤维及并列型纤维。

从控制厚度及性能出发，无纺布优选至少有两层。在这种情况下，上层包含不多于50%（重量）的上述具有低熔点的第二种纤维成分，而下层包含不少于50%（重量）的第二种纤维成分。第二种纤维成分占少数的上层不易冲花而提

供柔软的触觉，而第一种纤维成分占多数的下层易于压花从而提高无纺布的强度。

非限制性地，这些纤维直径优选0.1 - 6 但尼尔，更优选1 - 4 但尼尔。如果纤维直径小于0.1 但尼尔，则纤维间距太小以至由毛细作用使液体易于残存在表层材上。如果纤维直径超过6 但尼尔，则表层材遮盖力较弱。据此，上述范围是优选的。

用于本实施方案的卫生巾中的原料无纺布的实例包括具有25 g / m<sup>2</sup> 基重的无纺布，其是通过梳理直径2 但尼尔的PET / PE (50 / 50 体积比) 芯 / 鞘型复合纤维，而后经热空气热粘梳棉网而得到。

在如卫生巾这样的吸收性物品中，中心部分与两侧和使用者的皮肤的接触程度（摩擦力）不同，即两侧的接触程度（摩擦力）要比中心部分高，因而要求表层材具有柔软的中心部分及平滑的侧面。由此在本实施方案的卫生巾中，表层材1 中的A 区的压花率优选为7 % 或更低，更优选为5 % 或更低。如果A 区的压花率大于7 %，则表层材的缓冲作用降低从而导致不良触觉。换句话说，A 区实际上不需要压花（即压花率为0 %）。

另一方面，B 区的压花率优选为8 - 70 %，更优选为10 - 50 %，最优选为15 - 40 %。如果B 区的压花率小于8 %，B 区的平滑性要降低，且易于起绒毛从而导致皮疹。

下面详细阐述表层材1 中的A 区。如图2 及3 所示，A 区中的开孔6 由无纺布表层材1 的顶面8 A 向底面8 B 延伸，如此每个开孔周围都有无纺布包绕，从而每个开孔6 的内壁10 形成了与顶面8 A 连续的一面，即开孔6 是三维的。该三维开孔的结构包括一圆柱形状（包绕开孔6 的壁形成了圆柱形状）及一圆锥形状，其中开孔6 的直径从顶面8 A 至底面8 B 逐渐减小。优选的形状如图2、3 所示为一倒置锥形，其直径从顶面8 A 至底面8 B 逐渐减小。

开孔6 的平面图是非限制性的，包括椭圆形、三角形及方形的，无各向异性的圆形是优选的，这是为改进表层材1 的柔软感。

开孔6 可通过例如以下所述的生产表层材的方法形成。



如图2所示, 相邻开孔6之间的每部分都有一弯曲表面形成一凸圆隆起。本文所用术语“隆起”是指位于两相邻开孔间部分的最高点。根据本实施方案的卫生巾的表层材1优选具有许多连续排列的隆起以形成条形脊, 如图3所示。图3所示表层材中, 许多隆起几乎成线性连续排列形成条形脊2、2..., 在相邻两脊2之间形成沟4, 脊2和沟4交错排列以致于不能提供平坦部分。脊2弯曲形成凸状而沟4弯曲成凹形, 沟4有许多间隔开孔6。脊2和沟4的这种排列是优选的, 因为它在与脊2和沟4平行方向及垂直方向都能提供弯曲特性(例如体积柔软性)中的各向异性, 从而使表层材1的舒适性及触感进一步改良。

沟4中开孔6的排列式样是非限制性的。例如, 开孔可如图4所示呈Z字形排列。在该情况下, 在每个沟4中排列的每相邻开孔6间距离(间距)N优选0.4-4.0 mm, 更优选1.5-8 mm。如果间距N小于0.4 mm, 开孔6的圆周将不足以形成边缘。如果间距N大于4.0 mm, 则开孔6太稀少而致体液渗透不足。由此, 上述范围是优选的。

如图2至图4所示, 脊2和沟4是交错排列的, 且沟4是由连续的脊2的面形成。如图2所示, 相邻脊2之间距离(间距)L优选为1.0-6.0 mm, 更优选1.7-3.7 mm。两相邻沟4之间距离(间距)M优选1.0-6.0 mm, 更优选为1.7-3.7 mm。

在A区, 脊2和沟4的方向不需要与卫生巾100的纵向或横向一致, 即表层材可以其脊和沟的方向作为卫生巾100的纵向使用而无任何问题。同样表层可以垂直于其脊和沟的方向作为卫生巾100的横向使用也无任何问题。

A区中脊2和沟4的方向可与或不与制备原料无纺布的机器方向一致。

在A区中, 在一给定方向上, 相邻开孔6, 6之间的隆起5的高度(如图4中P位的高度)与垂直于该方向上的相邻开孔6之间的隆起5的高度(如图4中Q位的高度)不同。这种隆起高度的梯度可使其能控制液体吸收和扩散的方向。例如, 可通过使预定方向的相邻开孔间的隆起与其垂直方向上相邻开孔间隆起略高, 以使液体以特定方向扩散。

进行上述操作后, 即制成隆起的高度梯度及形成脊, 就可以更有效地控制液体吸收和扩散的方向。例如, 使隆起以某方向连续排列形成脊的高度比与其垂直方向的相邻开孔间隆起高度略高, 则液体易于沿脊流动, 而有效抑制液体向与脊相垂直方向的流动。

除了上述结构, A 区在其截面方向上还有一厚度的梯度变化。由于表层材1中存在的纤维量在每部分都是基本相等的, 提供层材厚度梯度意味着在层材横截面上每单位面积内纤维密度的变化。也就是A 区中较厚部分纤维密度较低, 纤维较少能提供柔软感。另一方面, A 中较薄部分纤维密度较高, 纤维较密则感觉较硬。

如图5 所示, 表层材1 在其截面上厚度梯度变化方式如下: 在隆起附近的层材最大厚度 $a$  (本文有时只指作在隆起处的厚度 $a$ ), 在开孔6 的底边的厚度 $c$  及约在最厚处与底边之间的中间部分的厚度 $b$  三者之间的关系为 $a > b > c$ 。即表层材1截面上最厚部位在隆起附近而最薄部位在开孔底边, 最薄和最厚部位之间厚度居中。另外, 表层材1 厚度从隆起至底边是递减的。该厚度结构可进一步改良缓冲作用及柔软感。

上述厚度关系 $a > b > c$ 提供了一毛细力变化梯度。为通过毛细力梯度变化有效吸收液体, 需较大的梯度变化。由于A 区中毛细力的梯度变化是由如上述纤维密度梯度变化引起的, 因此需提供大的纤维密度梯度以提供较大的毛细力梯度。由此, 优选的是使隆起处的层材厚度 $a$  与开孔底边的层材厚度 $c$  之间的差 ( $a - c$ ) 为例如 $200\ \mu\text{m}$  或更高以形成大的毛细力变化梯度。由于高密度部分 (主要是开孔底边) 纤维较密, A 区表面的液体通过毛细力而吸收, 且很快地被导入吸收体。另一方面, 低密度部分 (主要为隆起) 纤维少, 因而毛细力弱, 液体一旦被吸收到吸收体中则很难再回到A 区表面。这样, 由密集部分和稀疏部分构成的结构在单一结构中提供了毛细力的梯度, 从而残留在表面上的液体有利地减少, 感觉更干爽。优选的厚度差 ( $a - c$ ) 为 $200 - 500\ \mu\text{m}$ 。

进一步地, A 区具有的宏观的疏密结构, 使在单一层材中具有中等软度和柔

软感的部分（低密度部分）和抗压力压缩的硬质部分（高密度部分），从而使整个层材具有适度的缓冲性质。即使在压力压缩下，A区中硬质部分也可保持原有厚度，从而更有效地防止已吸收入吸收体中的体液倒流。

在上述疏密结构的一优选实施方案中，在隆起处的层材厚度a为 $400 - 800 \mu\text{m}$ ，在开孔底边的层材厚度c为 $50 - 300 \mu\text{m}$ ，在隆起附近部分和底边之间的中间部分的层材厚度为 $200 - 600 \mu\text{m}$ 。

上述疏密结构优选可通过下述生产表层材的方法得到。

该疏密结构还与开孔6的直径密切相关。如图5所示，在底边（优选为圆形或椭圆形）的开孔直径d优选为 $0.5 - 2.0 \text{ mm}$ ，如果直径d小于 $0.5 \text{ mm}$ ，则该疏密结构可能不能产生足够的毛细力，如果直径d大于 $2.0 \text{ mm}$ ，纤维在底边紧密聚集几乎形成薄膜，不能提供足够的空间使液体容易地通过。因此，上述的直径范围是优选的，直径d更优选为 $0.7 - 1.5 \text{ mm}$ 。

该疏密结构还与A区的厚度密切相关。如图5所示，A区的厚度优选在 $0.5 \text{ g} / \text{cm}^2$ 负荷下为 $0.6 \text{ mm}$ 或更大。“在 $0.5 \text{ g} / \text{cm}^2$ 负荷下的厚度”相当于在轻触时A区的厚度。A区在 $0.6 \text{ mm}$ 或更大的厚度t时可具有改良的柔软性的体容度。如果表层材1的基重增加至例如 $60 - 100 \text{ g} / \text{m}^2$ ，将更易保证A区的厚度t为 $0.6 \text{ mm}$ 或更大，但如此有时触感被破坏。在本实施方案的卫生巾中，恰恰相反即使当表层材1的基重没有太重，也可通过开孔的三维结构及通过开孔间隆起的三维结构而较易使厚度t为 $0.6 \text{ mm}$ 或更大。厚度t优选为 $0.6 - 2.0 \text{ mm}$ ，更优选为 $0.6 - 1.5 \text{ mm}$ 。

除上述结构及各种物理性质之外，A区还具有下述压缩特征。即A区优选具有在 $0.5 \text{ g} / \text{cm}^2$ 负荷下为 $0.6 - 2.0 \text{ mm}$ 的厚度及当压至厚度为 $0.6 \text{ mm}$ 时有 $0.5 - 30 \text{ g}$ 的排斥力。具有如此压缩特征的A区在即使当卫生巾实际使用时受到的压力下也可保持上述结构，从而保证适度的柔软及缓冲作用而同时满足上述各种物理性质。

本文中术语“排斥力”是指A区抗压的反作用力，本文所述排斥力可用KE

S 压力检测仪测定。排斥力是一种与A区的结构保持性及缓冲性质直接相关的力, 如果排斥力小于0.5 g, 在使用卫生巾中, A区结构易于折皱从而不能保持其性能, 并且缓冲作用丧失而只能感觉较硬, 不能提供良好的触觉。另一方面, 如果排斥力大于30 g, 则A区表面柔软性较差, 在使用时有一种粗糙感觉。排斥力优选为7-25 g, 更优选为7.5-20 g。

A区除了上述结构和各种物理性质之外, 还优选具有以下压缩特征, 即A区在0.5 g/cm<sup>2</sup> 负荷下优选有0.6-2.0 mm 厚度t, 在压缩30%时有3-10 g 的排斥力F。具有如此压缩特征的A区具有进一步改良的隆起缓冲作用, 从而进一步改良柔软感及表面光滑感。

术语“压缩30%”是指在0.5 g/cm<sup>2</sup> 负荷下厚度减小30%的压缩。在压缩30%下厚度由以下公式 (I) 表示:

$$0.5\text{g/cm}^2\text{负荷下的厚度}[\text{mm}] - 30/100 \times (0.5\text{g/cm}^2\text{负荷下的厚度})[\text{mm}] = 70/100 \times (0.5\text{g/cm}^2\text{负荷下的厚度})[\text{mm}] \quad \dots (I)$$

当排斥力F 在3-10 g范围时, 轻压A区会有一种适度的缓冲。如果排斥力小于3 g, 表层材易于被压缩而整体有一种薄且硬的感觉。另一方面, 如果排斥力F 大于10 g, 则结构有一种硬或粗糙感, 而不能改良触觉。

上述排斥力更优选在3-8 g 之间, 特别优选在3.5-7.5 g 之间。

在A区重要的不仅是增强经过开孔的液体吸收性, 而且也要通过形成一适当的疏密结构而提供毛细力变化梯度从而提高液体的吸收性。由此表层材的开孔率优选为7%或更多。如果开孔率小于7%, 开孔底边的纤维聚集而不能很好地形成合适的疏密结构。开孔率更优选为10-20%。本文术语“开孔率”是指当表层材从顶面8A 投影至底面8B 时, 开孔总投影面积占A区面积的百分比。后面将阐述测量开孔率的方法。

优选的是在A区中构成A区的纤维的亲水性从顶面到底面连续或阶段性下降。结合上述的疏密结构, 在截面方向上如此的亲水性变化梯度使液体吸收性进一步改进而且更有效地防止已吸收液体的回流。非限制性地, 为提供亲水性变化梯度

可通过例如从几种具有不同亲水性的纤维各制备一张网，并将网一层层重叠以提高亲水性从而得到原料无纺布。

同样优选的是在A区中构成A区的纤维的直径从顶面到底面连续或阶段性下降。结合上述的疏密结构，在截面方向上如此的直径变化梯度使液体吸收性进一步改进而且更有效地防止已吸收液体的回流。非限制性地，为提供亲水性变化梯度可通过例如从几种具有不同纤维直径的纤维各制备一张网，并将网一层层重叠以提高纤维直径从而得到原料无纺布。

同样优选的是A区至少由两层无纺布组成，其中无纺布层与层之间只在开孔周边粘合在一起。A区如此的结构改进了已吸收液体的容藏力，肉眼观察更干爽。由于除了开孔周边的区域都保持了无纺布的固有性质，上述结构改良了触觉（柔软感及柔软度）。

下面阐述图1所示卫生巾100的表层材1中的B区。

B区沿纵向位于卫生巾100的每个侧边设置，且已被压花。

B区的压花通过使无纺布经过一对加热压花辊筒而进行，加热压花辊筒通常由一个压花辊筒和一个备用辊筒组成。压花的式样没有特殊限定，根据B区所需平滑度或压花率（后述）可选自圆形，方形，菱形及上述的组合。

B区的压花率优选为8-70%，更优选为10-50%，最优选为15-40%，这是为得到如上所述的改良的表面光滑度及防起绒毛而设定的。

为得到改良的平滑性及防起绒毛，B区由压花而成的凸起数量依压花率而定为在B区任一部位每1cm直径圆内平均有10-50个。

为得到改良的平滑性及防起绒毛，B区厚度在0.5g/cm<sup>2</sup>负荷下优选为0.1-0.6mm，更优选为0.2-0.5mm。

下面将描述生产如上所述实施方案的卫生巾表层材的优选方法。

首先，将用作表层材的原料无纺布压花形成B区，压花可如后面提到的在原料无纺布的整个区域进行，但优选在相应于B区的区域而非相应于A区的区域进行。一些适用的原料无纺布已预压花而提供。如此原料无纺布可以直接使用或经

进一步压花使用。

压花条件要依原料无纺布的基重，组成纤维类型等而定，压花通常在 $80 - 260^{\circ}\text{C}$ 下，在 $10 - 100\text{ kg/cm}$ 线性压力下进行。

然后，将已压花的无纺布插入第一和第二冲模之间打孔以形成A区。只将相应于A区的区域插入第一及第二冲模之间。

第一冲模是带多排沿无纺布移动方向的角锥形或圆锥形立式针的针状辊筒，第二冲模是带凸起的凸出辊筒，所述凸起可与第一冲模立式针间隙配合。

在使用第一及第二冲模构建A区时，针状辊筒上的立式针沿无纺布的移动方向排列，且排与排之间是平行的。凸出辊筒上的凸起配合在立式针的排列间隙内。

这样，由凸出辊筒的凸起较易形成隆起，而开孔可通过针式辊筒上的针在无纺布上压制而成。优选的是将针式辊筒加热至 $60 - 260^{\circ}\text{C}$ ，以便相应于每开孔周边的无纺布可以部分变软或部分熔化，从而使该部位纤维密度比其它部位高。

为提高隆起的形成，一优选的处理是在无纺布经过辊筒之前通过一些本领域已知预热方法，如对无纺布吹入热空气（如 $60 - 260^{\circ}\text{C}$ ）或在预热辊筒（ $60 - 260^{\circ}\text{C}$ ）周围吹无纺布，将无纺布预热。

在相应区域形成A区和B区可如上述依次进行或同时进行。在当在同一区域压花后开孔时，由压花而成的纤维间的粘合可提供后续的开孔而有利地松开，条件是如此选择压花条件和开孔方法。因而可以压花原料无纺布的整个区域随后只在与A区相应部位开孔。

现在参考图6描述的本发明的第二种实施方案。图6是第二种实施方案的卫生巾所用表层材A区的主要部分放大图（与图5相应）。将只阐述第二种实施方案与第一种实施方案的不同之处。与第一种实施方案相同之处的描述内容适用于第二种实施方案。在图6中所示标号与图5相同部件的标号一致。

除了无纺布的底面8B在相应于每个隆起5的位置朝顶面8A突起外，第二种实施方案中A区的结构几乎与第一种实施方案完全相同。在该实施方案中，同样，在隆起附近的层材最大厚度a，在开孔6的底边的厚度c及约在最厚处与底

边之间的中间部分的厚度b 三者之间的关系为 $a > b > c$ 。

由于底面8 B 在隆起5 处向顶面8 A 突出，所以在隆起5 处纤维密度增高。结果即使当表层材受到使用者使用时的压力，也可保持隆起5 的外形从而使A 区与皮肤的接触面积保持较小，因而可改良A 区的柔软感及缓冲作用。再者，可防止已由吸收体吸收的体液回流从而保证改良的干爽感。

第二种实施方案的卫生巾所使用的表层材可用与第一种实施方案的卫生巾表层材的生产方法相同方式生产。特殊地，A 区的隆起A 可通过调节凸出辊筒的凸起与针式辊筒的针之间的间隙的啮合度而形成。

经参考优选的实施方案已描述了本发明的吸收性物品，但需了解的是本发明不限于这些实施方案，在不违背其精神及范围下可作各种变化和修改。

例如，A 区可不需占卫生巾整个纵向全长，例如其可只设在规定部位如使用者的排液处。

同样，B 区也不需占卫生巾整个纵向全长，其可只设在规定部位如在与使用者皮肤接触最多部位（如会阴部）。

A 区开孔的排列不限于是“Z”字形，可以是方格状或任何其它形式。

本发明的吸收性物品不只包括卫生巾，也包括一次性尿布，卫生垫、扩理胸垫等类似物品。

综上所述，根据本发明，可防止表层材起绒毛从而减少对使用者皮肤的刺激，使吸收性物品对皮肤来讲是柔软的，更适于使用。

另外，本发明提供了一种非常干爽，没有不适的粘感的吸收性物品。

本发明的卫生巾将参考实施例做进一步详述，但本发明不限于此。

#### 实施例1 - 5 及对比实施例1 - 3

将PET / PE 芯/ 鞘型复合纤维（纤维长度：5 1 mm；细度：2 但尼尔）梳理成纤维网，随后用热空气吸附热粘合以得到原料无纺布。

将原料无纺布在下表1 所列条件下压花并用上述针式辊筒及凸起辊筒开孔形

成有如图5 所示结构的开孔, 以得到表层材。所得表层材的物理性质示于表1 。

表1 所示物理性质可如下测定。

采用所得表层材制备如图1 所示卫生巾。A 区的宽度占主体总宽度的70%, B 区总宽度占主体宽度的30%。

### 压花率

将表层材彻底浸泡于0.5 wt % 的食品染料红No. 2 的水溶液中, 并置于一光亮的盒子上照亮。使用Nippon Avionics Co., Ltd 生产的图像分析仪“EXCELL”分析照亮的表层材。将图像处理成黑白二色图像, 白色区域相当于未被水溶液浸渍的区域(相当于隆起处), 白色区域占总面积的百分率即相当于压花率。

### A 区厚度

将表层材的A 区以厚度方向切割制备成一试片, 并拍摄横切面的放大图片。从图片中测定图5 所示的厚度 $a$ ,  $b$ ,  $c$  ( $\mu\text{m}$ )。测量5 处数值的平均数即为代表值。测量是在与顶面8 A (或内壁10) 上规定部位(如在开孔底边测量厚度 $c$ ) 的正切垂直方向上进行的。

### 在0.5 g / $\text{cm}^2$ 负荷下的厚度

使用KES 压力测试仪(KES FB-3, Katotech, Inc. 生产) 以常规测试模式测试表层材A 区和B 区在直至50 g /  $\text{cm}^2$  负荷下的压力特征。从刻度记录纸上读出在0.5 g /  $\text{cm}^2$  负荷下的厚度 $t$  (mm)。

### 开孔直径

使用由Nippon Avionics Co., Ltd. 生产的图像分析仪“EXCELL”分析固定在黑色底座上的表层材A 区。将屏幕上的图像处



理成黑白二维图像，其白色区域相当于开孔。将白色区域视作圆形，测定该圆形直径以得到开孔的直径 $d$  (mm)。

### 开孔率

使用由Nippon Avionics Co., Ltd. 生产的图像分析仪“EXCELL”分析固定在黑白底座上的表层材A区。测量屏幕上的黑色图像区面积及白色图像区面积以得到相当于开孔的白色区域占总面积的百分率，即为开孔率(%)。

### 残留液体量

将—50 mm × 50 mm 的试片由A区切下并称重。将试片浸于75%甘油溶液中充分浸渍。将试片从溶液中取出，顶面朝上将5张厚度为70 mm × 70 mm，每张基重40 g / m<sup>2</sup> 的吸收纸放在试片上。同时在吸收纸上给予试片10 g / cm<sup>2</sup> 的负荷。在施重60秒后，重新称重试片。与原始称重的差值即为残留液体量。如果残留液体量为0.2 g 或更少，A区则呈作为吸收性物品的表层材的优异性质。

### 柔软性

10人不用肉眼观察而用手触摸A区，并根据如下5个等级从柔软感，缓冲作用及类似方面全面判定柔软性。取10人给出的等级的平均值。等级越高，则柔软性越好。

5 - 优 4 - 良 3 - 中 2 - 差 1 - 极差

### 起绒毛的评价

将—重350 g，直径70 mm，并用0.5 mm 聚氨酯泡沫片（由Bridgestone Corp 生产）覆盖的旋转盘固定在旋转杆的某一位置上，在该位置盘的旋转轴从其中心以20 mm 移动。由B区切下的170 × 170 mm

m 的试片固定在底座上，聚氨酯泡沫片在受试材料与底座之间。将旋转盘放在试片上，将杆顺时针转动二次及逆时针转动二次以使旋转盘在试片上以每圈3 秒钟的速度滑动。

受试后起绒毛度以如以下等级判定：

5 - 优 (无绒毛)    4 - 良    3 - 中    2 - 差    1 - 极差

表1

	基重 (g/m <sup>2</sup> )	压花		压花率 (%)		A区层材厚度 (μm)				在0.5R/cm <sup>2</sup> 负荷下厚度 (mm)		A区		A区		B区
		温度 (°C)	线性压力 (kg/cm)	A区	B区	a	b	c	a-c	A区	B区	开孔直径 (mm)	开孔率 (%)	残留液体量	柔软性	
实施例	1	25	38	0	21	400	250	90	310	1.36	0.31	1.0	12	0.15	4.1	4
	2	23	15	3	18	330	250	90	240	1.24	0.40	1.2	17	0.11	4.4	4
	3	25	38	4	30	300	200	95	205	1.31	0.35	1.3	18	0.14	4.1	5
	4	26	38	7	36	295	205	75	220	1.24	0.28	1.2	17	0.12	4.0	5
	5	24	50	3	23	325	190	80	245	1.26	0.47	1.2	16	0.14	4.2	4
对比 实施例	1	25	-	0	0	650	-	-	-	0.65	-	-	-	0.33	3.5	3
	2	21	-	0	0	190	80	80	110	0.26	-	0.27	4	0.40	2.5	3
	3	25	38	21	21	310	-	-	-	0.31	-	-	-	0.21	2.6	4

由表1 结果可显而易见, 实施例1 - 5 的表层材区感觉柔软且在其中只残留较少液体, 而B 区感觉光滑且较难起绒毛。

相反, 对比实施例1 的表层材 (其是原料无纺布本身) 残留相当多的液体且易起绒毛。对比实施例2 的表层材只作开孔处理也易于起绒毛并由于层材过薄残留相当多的液体。对比实施例3 的表层材只形成B 区, 也具有大量残留液体。

本申请基于1 9 9 6 年9 月2 0 日在日本特许厅申请的日本特愿平8 - 2 5 0 7 0 4 , 其全文在本文引为参考。

图 1

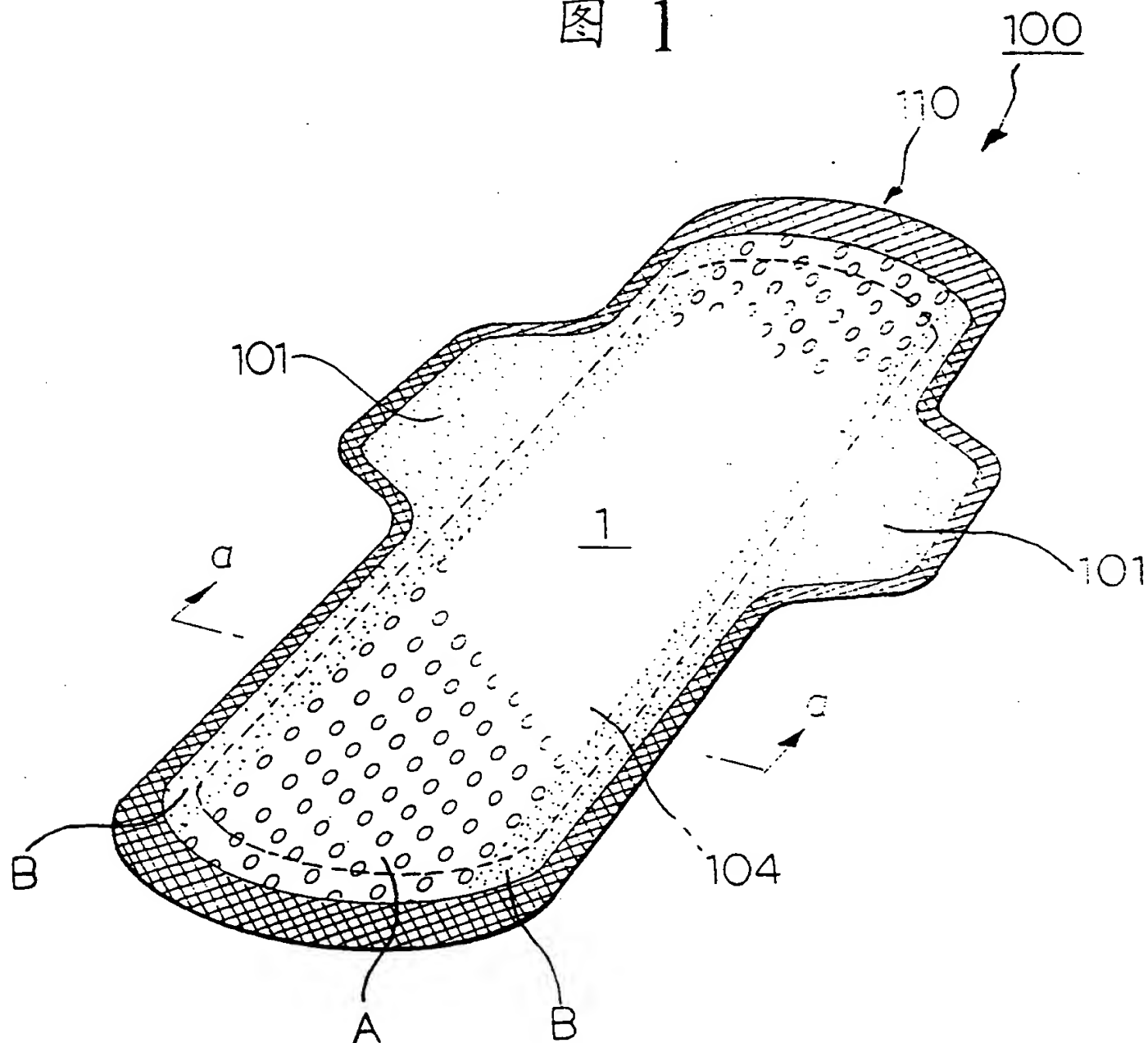


图 2

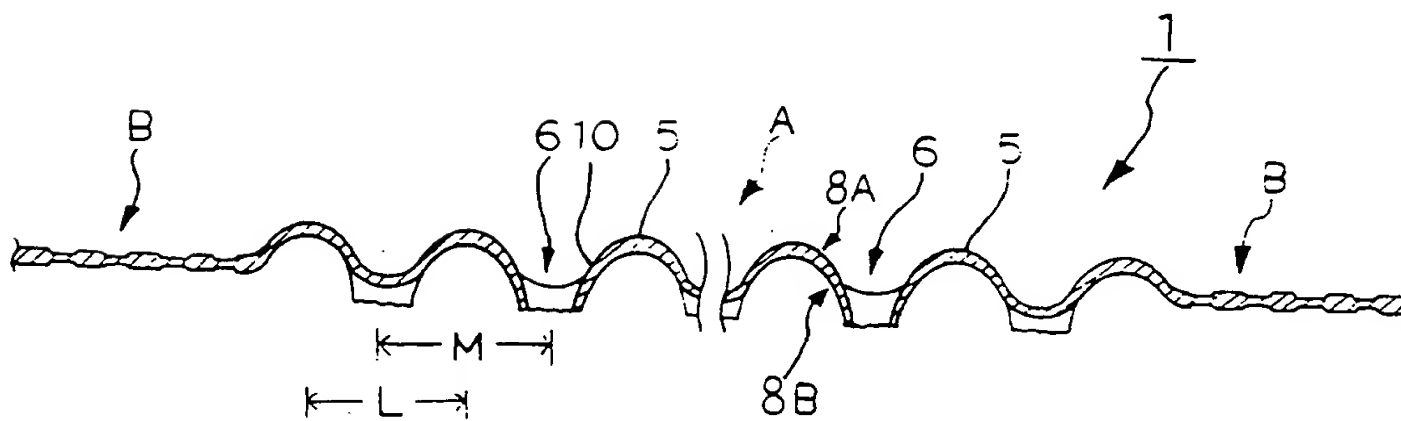


图 3

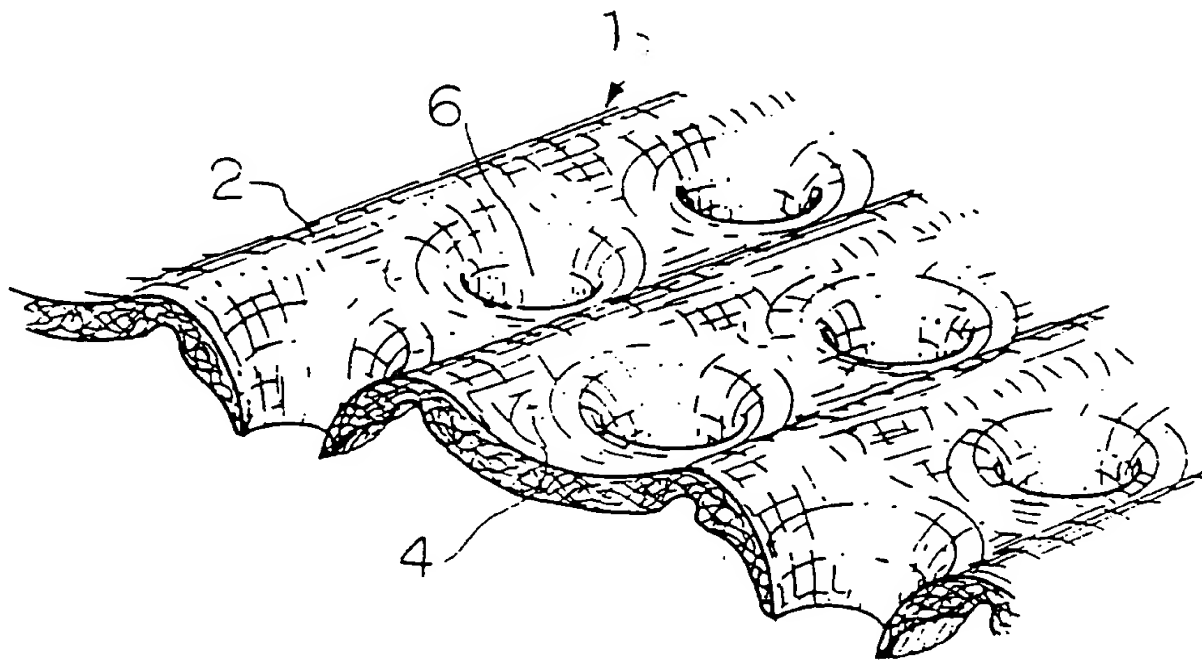


图 4

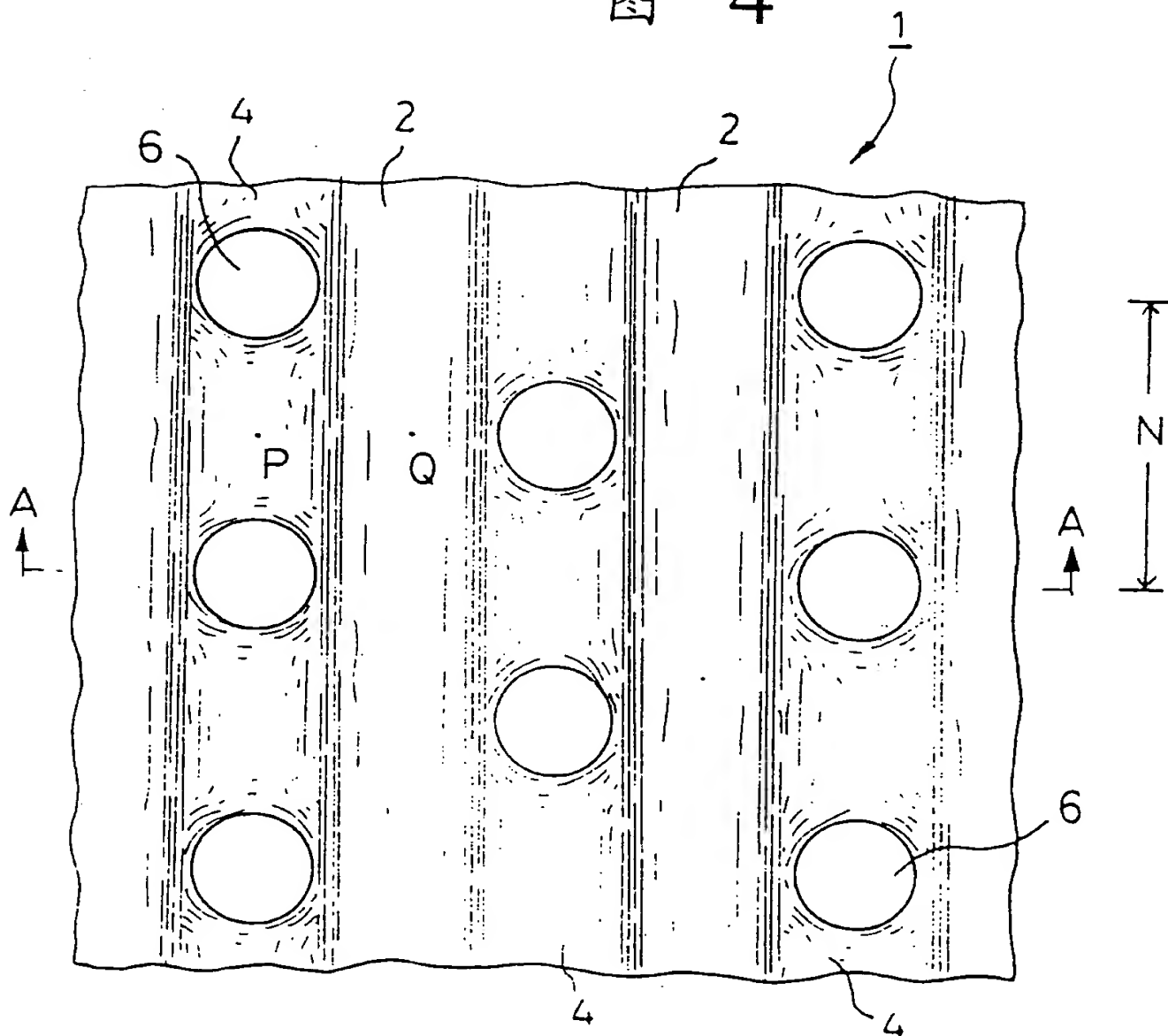


图 5

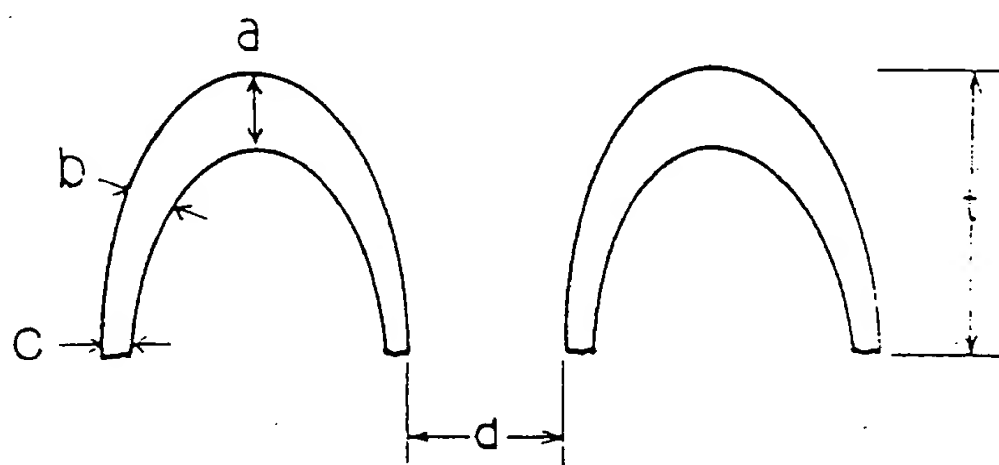


图 6

